



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 42 40 674 C 1

61 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
A 61 K 7/32

21 Aktenzeichen: P 42 40 674.9-41  
22 Anmeldetag: 28. 11. 92  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 24. 3. 94

DE 42 40 674 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Schülke & Mayr GmbH, 22851 Norderstedt, DE

74 Vertreter:  
Stolberg-Wernigerode, Graf zu, U., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A.,  
Dipl.-Ing.; von Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Voelker, I., Dipl.-Biol.; Franck, P., Dipl.-Chem.ETH  
Dr.sc.techn.; Both, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 22607 Hamburg

72 Erfinder:  
Beilfuß, Wolfgang, Dr., 22339 Hamburg, DE; Diehl,  
Karl-Heinz, 22844 Norderstedt, DE; Eggensperger,  
Heinz, Dr., 22397 Hamburg, DE; Oltmanns, Peter, Dr.,  
20255 Hamburg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
Chem.Abstr. 84:155519j, 1976;

64 Desodorisierende Wirkstoffe

67 Die Erfindung betrifft die Verwendung von Glycerinmonoalkylethern der allgemeinen Formel  
 $R - O - CH_2 - CHOH - CH_2OH$ ,  
in der R eine verzweigte oder unverzweigte  $C_8$ - $C_{18}$ -Alkylgruppe ist, wobei die Alkylgruppe mit einer oder mehreren Hydroxy- und/oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxygruppe(n) substituiert und/oder die Alkylkette durch bis zu vier Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, d. h. Alkylenoxygruppen wie Ethylenoxy- und Propylenoxygruppen enthalten kann, einzeln oder in Form eines Gemisches aus zwei oder mehr derselben als Deo-Wirkstoffe zur Unterbindung von unangenehmen Gerüchen. Sie betrifft ferner Deozusammensetzungen aus den Glycerinmonoalkylethern und einem oder mehreren anderen desodorisierenden wirkenden Stoffen ausgewählt aus Adstringenzien, hautverträglichen wasserunlöslichen oder begrenzt wasserlöslichen (substantiven) Wirkstoffen mit spezifischer Wirkung gegen geruchsverursachende Mikroorganismen und/oder natürlich vorkommenden desodorisierenden Wirkstoffen.

DE 42 40 674 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft desodorierend wirkende Verbindungen und insbesondere deren Verwendung zur Unterbindung von durch Mikroorganismen verursachten unangenehmen Gerüchen.

Körpergeruch entsteht, wenn der an sich geruchlose Schweiß durch Mikroorganismen zersetzt wird. Aus den Schweißinhaltsstoffen, den Hauttalg und Hautzellresten vermögen die auf der Haut anzutreffenden, vor allem gram-positiven Keime Stoffe zu bilden, die einen unangenehmen Geruch aufweisen. Diese mikrobiell erzeugten Stoffe verbreiten nicht nur schlechten Geruch, sondern können auch hautirritierend wirken.

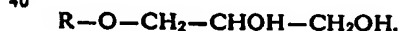
Zur Vermeidung von unangenehmen Körpergeruch sind beispielsweise folgende Möglichkeiten (Wirkprinzipien) bekannt:

- a) Durch Adstringentien, insbesondere vorwiegend Aluminiumsalze wie Aluminiumhydroxychlorid kann die Absonderung von Schweiß verringert oder unterbunden werden. Adstringentien denaturieren die Hautproteine und greifen drastisch in den Wärmehaushalt der Achselregion ein.
- b) Durch antimikrobielle Stoffe kann die Bakterienflora auf der Haut verringert werden. Dabei sollten im Idealfall nur die den Geruch verursachenden Mikroorganismen vernichtet werden. Meistens wird aber die gesamte Mikroflora der Haut geschädigt. Gelegentlich werden die Mikroben, die keinen Geruch verursachen, sogar stärker geschädigt.
- c) Durch Duftstoffe kann Körpergeruch überdeckt werden. Zuweilen kann aber die Mischung aus Körpergeruch und Parfümduft ebenfalls eher unangenehm riechen.

Zur Verringerung der Bildung von durch Mikroorganismen verursachtem unangenehmen Geruch mittels antimikrobieller Stoffe ist beispielsweise die Verwendung von 5-Chlor-2-(2,4-dichlorphenoxy)phenol (Irgasan® DP 300) bzw. Farnesol in Kombination mit Phenoxyethanol bzw. gegebenenfalls in Gegenwart von Glycerinmonolaurat als Deowirkstoff bekannt. Die Verwendung dieser bekannten Wirkstoffkombinationen hat jedoch Nachteile. Irgasan® DP 300 ist zwar sehr gut wirksam, enthält jedoch organisch gebundenes Halogen und ist daher wenig umweltverträglich, da bei der Herstellung bzw. bei der thermischen Zersetzung die Bildung von hochtoxischen Dioxinen nicht auszuschließen ist. Farnesol in Kombination mit Phenoxyethanol und/oder Glycerinmonolaurat besitzt eine nicht in allen Fällen ausreichende Wirksamkeit gegen die geruchsverursachenden Mikroorganismen. Ferner besitzt diese Wirkstoffkombination eher unspezifische Wirkung gegen gram-positive und gram-negative Bakterien.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, diese Nachteile zu vermeiden und neue desodorierende Wirkstoffe (Deo-Wirkstoffe) oder Wirkstoffkombinationen zur Verfügung zu stellen, die insbesondere gegen die im Hinblick auf Geruchsverursachung besonders relevanten gram-positiven Bakterien eine gute Wirkung zeigen, selektiv gegen geruchsverursachende Mikroorganismen unter weitgehender Schonung der natürlichen Hautflora wirken, ein gutes Haftvermögen auf der Haut und ausgezeichnete Stabilität besitzen und darüber hinaus geruchsarm bzw. geruchsneutral sind.

Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe wird vorgeschlagen, Glycerinmonoalkylether der allgemeinen Formel



in der R eine verzweigte oder unverzweigte  $C_6-C_{18}$ -Alkylgruppe ist, wobei die Alkylgruppe mit einer oder mehreren Hydroxy- und/oder  $C_1-C_4$ -Alkoxygruppe(n) substituiert und/oder die Alkylkette durch bis zu vier Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, d. h. Alkylenoxygruppen wie Ethylenoxy- und Propylenoxygruppen enthalten kann, einzeln oder in Form eines Gemisches aus zwei oder mehr derselben als Deowirkstoff zur Unterbindung von unangenehmen Gerüchen zu verwenden.

Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Es wurde überraschenderweise gefunden, daß 3-(Alkyloxy)-propan-1,2-diole (Glycerinmonoalkylether) der Formel



eine gute desodorierende Wirkung besitzen.

Vorzugsweise ist der Rest R eine  $C_8-C_{12}$ -Alkylgruppe und insbesondere eine 2-Ethylhexylgruppe oder Dodecylgruppe, wovon 2-Ethylhexyl am meisten bevorzugt ist. 2-Ethylhexylglycerinether in einer spezifisch geruchsarmen und peroxidarmen Qualität ist besonders bevorzugt.

Es wurde ferner gefunden, daß ein Gemisch aus zwei oder mehreren dieser Glycerinmonoalkylether vorteilhaft verwendet werden kann, wobei Gemische aus 2-Ethylhexylglycerinether und Dodecylglycerinether bevorzugt sind.

Es wird angenommen, daß die überraschende desodorierende Wirkung der erfindungsgemäßen Glycerinmonoalkylether auf mehreren unterschiedlichen Wirkungsmechanismen beruhen kann.

- 1) Die Glycerinether wirken antimikrobiell, wobei insbesondere bei gram-positiven, geruchsverursachenden Bakterien eine gute Wirkung erzielt wird.
- 2) Die Glycerinether hemmen Enzyme oder Katalysatoren, die für die Geruchsbildung aus dem primär geruchlosen Schweiß verantwortlich sind.
- 3) Die Glycerinether üben einen Einfluß auf die Schweißdrüsensekretion aus, wobei die Schweißabsonde-

rung reduziert wird.

4) Die Glycerinether überdecken oder absorbieren die geruchsintensiven Schweißbestandteile oder treten in Wechselwirkung mit diesen, z. B. durch Bindung über Wasserstoffbrücken, Bildung von Komplexen oder Einschlüssen.

5) Die Glycerinether wirken durch weitere noch unbekannte Mechanismen, die letztlich zu einer eindeutig überraschenden desodorierenden Wirkung beitragen.

Überraschend ist insbesondere, daß beispielsweise 2-Ethylhexylglycerinether trotz der im Vergleich zu bekannten Deo-Wirkstoffen noch guten Wasserlöslichkeit von ca. 0,2 Gew.-% einen solch guten desodorierenden Effekt zeigt. Neben der antimikrobiellen Wirksamkeit und den anderen obengenannten möglichen Wirkmechanismen können möglicherweise auch das gute Spreitvermögen, das gute Eindringvermögen in die Haut und/oder die Fähigkeit tiefer in die oberen Schichten der Epidermis einzudringen ausschlaggebend sein.

Die erfindungsgemäßen Glycerinmonoalkylether weisen insbesondere die nachfolgend aufgeführten vorteilhaften Eigenschaften auf:

- gute bis sehr gute Wirkung insbesondere gegen die im Hinblick auf Geruchsverursachung besonders relevanten gram-positiven Bakterien.
- selektive Wirkung gegen geruchsverursachende Mikroorganismen unter weitgehender Schonung der natürlichen Hautflora
- gutes Haftvermögen auf der Haut
- begrenzt bis wenig wasserlöslich (hinreichend wasserfest)
- ausgezeichnete Stabilität (Hydrolysestabilität, Thermostabilität, pH-Stabilität)
- praktisch nicht flüchtig
- farblos, pH-neutral, inert
- geruchsarm bzw. bei Einsatz einer ausgewählten Qualität spezifisch geruchsneutral
- zum Teil flüssig und daher leicht verarbeitbar, keine Kristallisation in der Zubereitung und auf der Haut
- verträglich mit anderen Wirkstoffen und Hilfsstoffen
- Unterstützung der dispergierenden und coemulgierenden Wirkung in kosmetischen Zubereitungen
- die Glycerinmonoalkyletherstruktur findet sich in zahlreichen natürlich vorkommenden Verbindungen
- aufgrund des breiten Zusatznutzens, den Glycerinmonoalkylether in kosmetischen Präparaten besitzen, kann teilweise auf andere Kosmetikadditive verzichtet werden bzw. deren Menge reduziert werden.

Da die erfindungsgemäßen Glycerinmonoalkylether mild und hautverträglich sind, ein gutes Spreitvermögen besitzen und ein angenehmes Hautgefühl vermitteln, sind sie insbesondere für Deozusammensetzungen geeignet.

Die erfindungsgemäßen Glycerinmonoalkylether können einzeln, in Form eines Gemisches aus zwei oder mehr derselben und darüber hinaus in Kombination mit einem oder mehreren anderen desodorierend wirkenden Stoffen eingesetzt werden. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um Antiperspirantien (Adstringentien), antimikrobiell wirkende Stoffe und/oder Duftstoffe. Bevorzugt sind hautverträgliche wasserunlösliche oder begrenzt wasserlösliche (substantive) Wirkstoffe mit spezifischer Wirkung gegen geruchsverursachende Mikroorganismen und/oder natürlich vorkommende desodorierende Wirkstoffe. Als Cowirkstoff speziell geeignet sind natürlich vorkommende, desodorierend wirkende Stoffe wie Farnesol, Phenoxyethanol, Glycerinmonolaurat, Alkylrhodandide, Linalool, Citronellol, Geraniol und Phenethylalkohol, wobei die geruchsarmen Stoffe bevorzugt sind. Beispiele für Wirkstoffe mit geruchsvermindernder Wirkung sind außerdem Aluminiumoxychlorid, Dibromdicyanobutan, 5-Chlor-2-(2,4-dichlorphen-oxy)phenol (Irgasan® DP 300), 2-Brom-2-nitropropandiol-1,3 (Bronopol®), Chlorhexidinsalze, Octenidinsalze, Alexidinsalze sowie Salze anderer kationenaktiver Verbindungen mit desodorierender Wirkung, wobei die Rhodanidsalze bevorzugt sind. Insbesondere bevorzugt sind Farnesol und Phenoxyethanol.

Bei Verwendung einer Kombination der Glycerinmonoalkylether mit solchen anderen Deowirkstoffen/Antiperspirantien werden zum Teil auch synergistische Wirkungssteigerungen beobachtet.

Die erfindungsgemäßen Glycerinmonoalkylether werden bezogen auf die gebrauchsfertige Deozusammensetzung in einer Konzentration im Bereich von 0,01 bis 20 Gew.-% eingesetzt. Vorzugsweise liegt die Konzentration im Bereich von 0,1 bis 15 Gew.-% und insbesondere im Bereich von 0,5 bis 10 Gew.-%.

Das Verhältnis von Glycerinmonoalkylether zu dem/den anderen desodorierend wirkenden Zusammensetzungsbestandteilen liegt im Bereich von 50 : 1 bis 1 : 50, vorzugsweise 10 : 1 bis 1 : 10 und insbesondere bevorzugt im Bereich von 5 : 1 bis 1 : 1.

In der fertigen Gebrauchslösung liegen die erfindungsgemäßen Deowirkstoffe in einem wäßrigen und/oder alkoholischen Medium vor. Die zur Bildung des alkoholischen Mediums bzw. der alkoholischen Komponente des Mediums geeignete Alkohole schließen C<sub>2</sub>—C<sub>3</sub>-Alkanole, Glykole und Polyglykole ein. Insbesondere umfassen die C<sub>2</sub>—C<sub>3</sub>-Alkanole Ethanol, Propanol, Isopropanol und/oder Mischungen derselben und die Polyglykole umfassen Polyethylenglykol, Polypropylenglykol und/oder Mischungen derselben. Gemische aus Glycerinmonoalkylethern und niederen Alkoholen wie beispielsweise Ethanol besitzen eine ausgeprägte synergistische antimikrobielle Wirksamkeit, die, da Ethanol häufig als Bestandteil von Deoformierungen verwendet werden, zusätzlich ausgenutzt werden könne. Im übrigen können die Alkohole als Lösungsvermittler dienen. Glykole und Polyglykole weisen demgegenüber keine erfindungsgemäßen ausnutzbaren antimikrobiellen Eigenschaften auf.

Die Erfindung betrifft neben der Verwendung der erfindungsgemäßen Glycerinmonoalkylether allein oder in Kombination mit anderen desodorierend wirkenden Stoffen ferner die entsprechenden Zusammensetzungen aus Glycerinmonoalkylether und einem oder mehreren anderen desodorierend wirkenden Stoffen ausgewählt

aus Adstringentien, hautverträglichen wasserunlöslichen oder begrenzt wasserlöslichen (substantiven) Wirkstoffen mit spezifischer Wirkung gegen geruchsverursachenden Mikroorganismen und/oder natürlich vorkommenden desodorierenden Wirkstoffen. Hierbei sind insbesondere Zusammensetzungen bevorzugt, die neben Glycerinmonoalkylether Farnesol, Phenoxyethanol oder Glycerinmonolaurat enthalten.

5 Diese Zusammensetzungen werden hergestellt, indem die Einzelkomponenten gegebenenfalls unter Erwärmen miteinander vermischt werden.

Die Erfindung ist im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Formulierungen wurden im Agarlochtest auf Wirksamkeit gegenüber Deokeimen geprüft, wobei die mikrobiologische Wirksamkeit als Durchmesser des jeweiligen Hemmhofs  
10 in mm angegeben ist.

Tabelle

| 15 | <u>Formulierung</u> | <u>POE</u> | <u>GE</u> | <u>Farnesol</u> | <u>PLG</u> |
|----|---------------------|------------|-----------|-----------------|------------|
|    | Beispiel 1 (a)      |            | 0,4       | 0,1             | 6,5        |
|    | (b)                 |            | 0,2       | 0,05            | 6,75       |
| 20 | (c)                 |            | 0,1       | 0,025           | 6,875      |
|    | (d)                 |            | 0,05      | 0,0125          | 6,9375     |
| 25 | Beispiel 2 (a)      | 0,4        |           |                 | 6,6        |
|    | (b)                 | 0,2        |           |                 | 6,8        |
|    | (c)                 | 0,1        |           |                 | 6,9        |
|    | (d)                 | 0,05       |           |                 | 6,95       |
| 30 | Beispiel 3 (a)      | 0,4        |           | 0,1             | 6,5        |
|    | (b)                 | 0,2        |           | 0,05            | 6,75       |
|    | (c)                 | 0,1        |           | 0,025           | 6,875      |
| 35 | (d)                 | 0,05       |           | 0,0125          | 6,9375     |
|    | Beispiel 4 (a)      |            | 0,4       |                 | 6,6        |
|    | (b)                 |            | 0,2       |                 | 6,8        |
| 40 | (c)                 |            | 0,1       |                 | 6,9        |
|    | (d)                 |            | 0,05      |                 | 6,95       |
| 45 | Beispiel 5 (a)      |            |           | 0,1             | 6,9        |
|    | (b)                 |            |           | 0,05            | 6,95       |
|    | (c)                 |            |           | 0,025           | 6,975      |
|    | (d)                 |            |           | 0,0125          | 6,9875     |
| 50 | Beispiel 6          |            |           |                 | 7,0        |

55

60

65

# DE 42 40 674 C1

Mikrobiologische Wirksamkeit, Angaben in mm Hemmhofdurchmesser:

| <u>Formulierung</u> | <u>SA</u><br>gram + | <u>SE</u><br>gram + | <u>ML</u><br>gram + | <u>PM</u><br>gram - | <u>KP</u><br>gram - | <u>EG</u><br>gram - |    |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----|
| Beispiel 1 (a)      | 18                  | 18                  | 23                  | 12                  | 25                  | 20                  | 10 |
| (b)                 | 18                  | 18                  | 23                  | 12                  | 25                  | 18                  |    |
| (c)                 | 18                  | 18                  | 23                  | 12                  | 25                  | 17                  |    |
| (d)                 | 18                  | 18                  | 23                  | 12                  | 20                  | 15                  |    |
| Beispiel 2 (a)      | 13                  | 14                  | 14                  | 19                  | 20                  | 20                  | 15 |
| (b)                 | 0                   | 0                   | 11                  | 14                  | 15                  | 18                  |    |
| (c)                 | 0                   | 0                   | 0                   | 11                  | 11                  | 12                  |    |
| (d)                 | 0                   | 0                   | 0                   | 11                  | 0                   | 11                  |    |
| Beispiel 3 (a)      | 18                  | 16                  | 24                  | 17                  | 21                  | 20                  | 20 |
| (b)                 | 17                  | 15                  | 18                  | 14                  | 16                  | 11                  |    |
| (c)                 | 15                  | 15                  | 18                  | 0                   | 14                  | 0                   |    |
| (d)                 | 15                  | 13                  | 17                  | 0                   | 14                  | 0                   |    |
| Beispiel 4 (a)      | 19                  | 18                  | 24                  | 12                  | 23                  | 23                  | 25 |
| (b)                 | 18                  | 18                  | 24                  | 12                  | 23                  | 23                  |    |
| (c)                 | 18                  | 18                  | 24                  | 12                  | 23                  | 20                  |    |
| (d)                 | 16                  | 18                  | 22                  | 11                  | 21                  | 16                  |    |
| Beispiel 5 (a)      | 14                  | 13                  | 18                  | 0                   | 12                  | 0                   | 30 |
| (b)                 | 14                  | 13                  | 17                  | 0                   | 12                  | 0                   |    |
| (c)                 | 14                  | 13                  | 16                  | 0                   | 12                  | 0                   |    |
| (d)                 | 14                  | 13                  | 15                  | 0                   | 12                  | 0                   |    |
| Beispiel 6          | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 1                   | 0                   | 35 |

Legende:

Mikroorganismen

SA Staphylococcus aureus  
SE Staphylococcus epidermis  
ML Micrococcus luteus  
PM Proctus mirabilis  
KP Klebsiella pneumoniae  
FG Enterobacter gergoviae

Rohwaren:

POE 2-Phenoxyethanol  
GE 2-Ethylhexylglycerinether  
PLG 1,2-Propylenglykol

## Platten-Diffusionstest

### 1. Agarlochtest

- Bakterien: 18–24 Stunden Bouillon-Kulturen werden 1 : 4 verdünnt (1 ml Bakteriensuspension + 3 ml CSL).
- Hefen: eine 4 Tage alte Candida albicans-Kultur (CSA + Traubenzucker) wird mit 5 ml physiologischer Kochsalzlösung abgeschwemmt und nach einem Bariumsulfat-Standard eingestellt.
- Von der Bakteriensuspension werden 0,2 ml auf CSA ausgespatelt.
- Von der Candida albicans-Suspension werden 0,1 ml auf CSA ausgespatelt.
- In die Mitte der Agarplatten wird mit einem abgeflamten Korkbohrer ein Loch von 8 mm Durchmesser gestanzt.
- Dieses Loch wird bis zum Rand mit dem zu prüfenden Präparat gefüllt.
- Die Platten werden zwei Stunden bei Raumtemperatur zum Vordiffundieren stehengelassen.
- Bakterien und Hefe werden 24–48 Stunden bei 37° C bebrütet.
- Auswertung: Hemmhof in mm vom Rand des Loches ausgehend.

CSA = Caseinpepton-Sojamehlpepton-Agar

CSL = Caseinpepton-Sojamehlpepton-Lösung

Aus den Ergebnissen des Agarloch-Hemmhofstestes lassen sich folgende Aussagen bezüglich der Deowirksamkeit der Zubereitungen ableiten:

- 2-Ethylhexylglycerinether besitzen eine gute Wirksamkeit als Deowirkstoff, wobei die Wirksamkeit gegenüber den für die Geruchsverursachung besonders relevanten gram-positiven Bakterien gegeben ist.
- 2-Ethylhexylglycerinether ist deutlich wirksamer als Farnesol.
- 2-Ethylhexylglycerinether in Kombination mit Farnesol ist wirksamer als Farnesol allein und ist wirksamer als eine Kombination aus Phenoxyethanol und Farnesol.
- Phenoxyethanol allein ist wegen mangelnder Wirksamkeit praktisch nicht als Deowirkstoff geeignet.
- Während des Wirkungsspektrum von Phenoxyethanol gegenüber gram-positiven und gram-negativen Keimen eher ausgeglichen ist, wirkt 2-Ethylhexylglycerinether eher spezifisch gegen gram-positive Keime.

Es wurde eine Formulierung bestehend aus

1,0 Teile 2-Ethylhexylglycerinether  
99,0 Teile Ethanol, vergällt

verwendet, um die Eignung der erfindungsgemäßen Glycerinether als Deo-Wirkstoffe im praxisgerechten Versuch zu testen. Es wurde gefunden, daß diese Formulierung bei praxisüblicher Verwendung als Deodorant über einen Zeitraum von bis zu 2 Monaten von mehreren Personen als wirksam, angenehm in der Anwendung und z. T. durchaus besser wirkt als handelsübliche Deodorantien. Bei einmaliger morgendlicher Anwendung wurde ein Schutz vor Geruchsentwicklung über den ganzen Tag und noch darüber hinaus beobachtet.

Die Eignung der erfindungsgemäßen Glycerinether als Deo-Wirkstoff in Kombination mit anderen Deowirkstoffen ist auch anhand des sogenannten Sniffing-Tests untersucht worden. Hierbei wurden Wirkstoffformulierungen untersucht, die 2-Ethylglycerinether in Kombination mit anderen Deo-Wirkstoffen oder nur andere Deo-Wirkstoffe enthalten. Es wurde im Paarvergleich getestet. Die Testmethode ist in "dragoco report" 6/76 beschrieben.

1. In den Test werden 20 gesunde männliche und weibliche Erwachsene einbezogen, von denen bekannt ist, daß ein Problem mit Schweißgeruch vorliegt. Die Testpersonen werden angewiesen, vor Beginn der Prüfung über einen Zeitraum von 10 Tagen eine unparfümierte Seife ohne antibakterizide Wirkstoffe unter den Achselhöhlen anzuwenden. Während des gesamten Testzeitraumes wird in dieser Körperregion keine Fremdkosmetik verwendet. Lediglich die unparfümierte Seife wird einmal täglich angewendet.

2. Am 11. Tag, 5 Stunden nach dem letzten Waschvorgang, werden die Achselhöhlen von 3 Testern auf Geruch berochen (besniff) und nach Noten von 0 bis 5 beurteilt:

- 0 = kein Schweißgeruch
- 1 = sehr geringer Schweißgeruch
- 2 = geringer Schweißgeruch
- 3 = mäßiger Schweißgeruch
- 4 = starker Schweißgeruch
- 5 = sehr starker Schweißgeruch.

Entscheidend für das Urteil ist der Paarvergleich (linke gegen rechte Achsel) beim jeweiligen Probanden. Wahrnehmbare paarweise Unterschiede werden mit mindestens einer Note Differenz beurteilt. Die Ausgangswerte dürfen nicht geringer als Note 3 ausfallen.

3. Danach werden die Deoformulierungen an die Probanden mit der Auflage ausgegeben, die Produkte über einen Zeitraum von 5 Tagen standardisiert anzuwenden. 10 Probanden applizieren DEO-A unter der rechten und Deo-B, C oder D unter der linken Achselhöhle, 10 Probanden applizieren genau entgegengesetzt.

4. Am 5. Produktanwendungstag, 5 Stunden nach der letzten Anwendung, wird erneut besniff und beurteilt.

5. Um praxisgerechte Ergebnisse zu erzielen, wird keine Standardisierung der Kleidung vorgenommen.

#### Auswertung

Die Einzelnoten wurden gemittelt und die Standardabweichung berechnet. Um zu prüfen, ob zwischen den paarig geprüften Deoformulierungen ein Unterschied besteht bzw. ob zwischen Ausgangs- und Endwert jeder Formulierung eine Differenz nachweisbar ist, wurde der paarweise t-Test (Lothar Sachs, Angewandte Statistik, Springer Verlag, 6. Auflage, 1984, Seite 242—244) durchgeführt und mit dem Vorzeichentest von Dixon und Mood (Lothar Sachs, Angewandte Statistik, Springer Verlag, 6. Auflage, 1984, Seite 247—250) überprüft. Zum Vergleich der paarweise geprüften Produkte wurden die paarigen Einzelwertdifferenzen verwendet.

# DE 42 40 674 C1

## Deo-Formulierungen für den Sniff-Test

|                          | A    | B     | C     | D    |    |
|--------------------------|------|-------|-------|------|----|
| Irgasan® DP 300          | 0,1  |       |       |      | 5  |
| Dibromdicynobutan        |      | 0,015 |       |      |    |
| Quartamin-Wikstoff*      |      |       | 0,2   |      | 10 |
| Natriumthiocyanat        |      |       | 0,038 |      |    |
| Octenidindihydrochlorid  |      |       |       | 0,1  |    |
| Phenoxyethanol           |      | 0,15  | 1,762 |      | 15 |
| 2-Ethyhexylglycerinether |      | 0,135 |       | 0,9  |    |
| 1,2-Propylenglykol       | 1,0  | 1,0   | 1,0   | 1,0  |    |
| Ethanol, DEP-verg.       | 40,0 | 40,0  | 40,0  | 40,0 | 20 |
| VE-Wasser                | 58,9 | 58,7  | 57,0  | 58,0 |    |

\* N-Benzyl-N-(2-hydroxyethyl)-N-(lauroxyethyl)-N-methylammoniumchlorid

## Ergebnisse

| Produkt-<br>vergleich | mittlere Aus-<br>gangswerte |           | mittlere End-<br>werte |           | bemerkbarer<br>Unterschied |    |
|-----------------------|-----------------------------|-----------|------------------------|-----------|----------------------------|----|
|                       | A                           | B, C u. D | A                      | B, C u. D |                            |    |
| Deo-A/Deo-B           | 4,03                        | 4,08      | 3,28                   | 3,00      | ja                         | 35 |
| Deo-A/Deo-C           | 3,98                        | 3,90      | 2,90                   | 2,93      | nein                       |    |
| Deo-A/Deo-D           | 3,76                        | 3,92      | 2,89                   | 2,63      | ja                         | 40 |

Alle Produkte im Test auch Deo-A bewirken eine Reduzierung des Schweißgeruchs im Axillenbereich nach 5 Tagen Anwendung und 5 Stunden Anwendungspause. Es gibt deutliche Anzeichen dafür, daß Deo-B und Deo-D eine bessere Deowirkung aufweisen als Deo-A. Zwischen Deo-A und Deo-C bestehen hinsichtlich der Deowirkung keine wesentlichen Unterschiede.

## Patentansprüche

1. Deo-Zusammensetzung, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Kombination a) eines oder mehrerer Glycerinmonoalkylether der allgemeinen Formel



in der R eine verzweigte oder unverzweigte C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>-Alkylgruppe ist, wobei die Alkylgruppe mit einer oder mehreren Hydroxy- und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxygruppe(n) substituiert und/oder die Alkylkette durch bis zu vier Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, d. h. Alkylendioxygruppen wie Ethylendioxy- und Propylendioxygruppen enthalten kann, mit

b) einem oder mehreren anderen desodorierenden wirkenden Stoffen ausgewählt aus Adstringentien, hautverträglichen wasserunlöslichen oder begrenzt wasserlöslichen (substantiven) Wirkstoffen mit spezifischer Wirkung gegen geruchsverursachende Mikroorganismen und/oder natürlich vorkommenden desodorierenden Wirkstoffen umfaßt.

2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den natürlich vorkommenden desodorierenden Wirkstoffen um Farnesol, Phenoxyethanol, Glycerinmonolaurat, Alkalirhodanide, Linalool, Citronellol, Geraniol, Phenethylalkohol handelt.

3. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den desodorierenden Wirkstoffen um Aluminiumoxychlorid, Dibromdicynobutan, 5-Chlor-2-(2,4-dichlorphenoxy)phenol, 2-Brom-2-nitropropandiol-1,3, Chlorhexidinsalze, Octenidinsalze, Alexidinsalze sowie Salze anderer katio-

nenaktiver Verbindungen mit desodorierender Wirkung handelt, insbesondere Rhodiumsalze.

4. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie die Wirkstoffkombination in einer Konzentration im Bereich von 0,01 bis 20 Gew.-% enthält.

5. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie die Wirkstoffkombination in einer Konzentration im Bereich von 0,1 bis 15 Gew.-% enthält.

6. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie die Wirkstoffkombination in einer Konzentration im Bereich von 0,5 bis 10 Gew.-% enthält.

7. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Glycerinmonoalkylether zu dem/den anderen desodorierenden Stoffen im Bereich von 50 : 1 bis 1 : 50 liegt.

85. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 74, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Glycerinmonoalkylether zu dem/den anderen desodorierenden Stoffen im Bereich von 10 : 1 bis 1 : 10 liegt.

9. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Deo-Wirkstoffe in wäßrigem und/oder alkoholischem Medium vorliegen.

10. Zusammensetzung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das alkoholische Medium C<sub>2</sub>—C<sub>3</sub>-Alkanole, Glykole und Polyglykole umfaßt.

11. Zusammensetzung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die C<sub>2</sub>—C<sub>3</sub>-Alkanole Ethanol, Propanol, Isopropanol und/oder Mischungen derselben umfassen und die Polyglykole Polyethylenglykol, Polypropylenglykol und/oder Mischungen derselben umfassen.

12. Verwendung von Glycerinmonoalkylethern der allgemeinen Formel



in der R eine verzweigte oder unverzweigte C<sub>6</sub>—C<sub>18</sub>-Alkylgruppe ist, wobei die Alkylgruppe mit einer oder mehreren Hydroxy- und/oder C<sub>1</sub>—C<sub>4</sub>-Alkoxygruppe(n) substituiert und/oder die Alkylkette durch bis zu vier Sauerstoffatome unterbrochen sein kann, d. h. Alkylenoxygruppen wie Ethylenoxy- und Propylenoxygruppen enthalten kann, einzeln oder in Form eines Gemisches aus zwei oder mehr derselben als Deo-Wirkstoffe zur Unterbindung von unangenehmen Gerüchen.

13. Verwendung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß R eine C<sub>8</sub>—C<sub>12</sub>-Alkylgruppe ist.

14. Verwendung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß R eine 2-Ethylhexylgruppe oder Dodecylgruppe und insbesondere eine 2-Ethylhexylgruppe ist.

15. Verwendung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kombination eines oder mehrerer der Glycerinmonoalkylether mit einem oder mehreren anderen desodorierenden wirkenden Stoffen eingesetzt wird.

16. Verwendung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den anderen desodorierend wirkenden Stoffen um Antiperspirantien (Adstringentien), antimikrobiell wirkende Stoffe/und oder Duftstoffe handelt.

17. Verwendung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den anderen desodorierend wirkenden Stoffen um hautverträgliche wasserunlösliche oder begrenzt wasserlösliche (substantive) Wirkstoffe mit spezifischer Wirkung gegen geruchsverursachende Mikroorganismen und/oder natürlich vorkommende desodorierende Wirkstoffe handelt.

18. Verwendung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den natürlich vorkommenden desodorierenden Wirkstoffen um Farnesol, Phenoxyethanol, Glycerinmonolaurat, Alkalirhodandide, Linalool, Citronellol, Geraniol, Phenethylalkohol handelt.

19. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den desodorierenden Wirkstoffen um Aluminiumoxychlorid, Dibromdicyanbutan, 5-Chlor-2-(2,4-dichlorphenoxy)phenol, 2-Brom-2-nitropropandiol-1,3, Chlorhexidinsalze, Octendinsalze, Alexidinsalze sowie Salze anderer kationaktiver Verbindungen mit desodorierender Wirkung handelt, insbesondere Rhodiumsalze.

20. Verwendung nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der/die Glycerinmonoalkylether in einer Konzentration im Bereich von 0,01 bis 20 Gew.-% eingesetzt werden.

21. Verwendung nach einem der Ansprüche 12 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der/die Glycerinmonoalkylether in einer Konzentration im Bereich von 0,1 bis 15 Gew.-% eingesetzt werden.

22. Verwendung nach einem der Ansprüche 12 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der/die Glycerinmonoalkylether in einer Konzentration im Bereich von 0,5 bis 10 Gew.-% eingesetzt werden.

23. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Glycerinmonoalkylether zu dem/den anderen desodorierenden Stoffen im Bereich von 50 : 1 bis 1 : 50 liegt.

24. Verwendung nach einem der Ansprüche 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Glycerinmonoalkylether zu dem/den anderen desodorierenden Stoffen im Bereich von 10 : 1 bis 1 : 10 liegt.

25. Verwendung nach einem der Ansprüche 12 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Deo-Wirkstoffe in wäßrigem und/oder alkoholischem Medium eingesetzt werden.

26. Verwendung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das alkoholische Medium C<sub>2</sub>—C<sub>3</sub>-Alkanole, Glykole und Polyglykole umfaßt.

27. Verwendung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die C<sub>2</sub>—C<sub>3</sub>-Alkanole Ethanol, Propanol, Isopropanol und/oder Mischungen derselben umfassen und die Polyglykole Polyethylenglykol, Polypropylenglykol und/oder Mischungen derselben umfassen.